

PAT-NO: JP407248697A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07248697 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: September 26, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SENBA, HISAAKI

MASUDA, TSUNEJI

KUSAKA, KENSAKU

TOYOHARA, YUICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06041100

APPL-DATE: March 11, 1994

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20 , G03G015/20 , H05B003/00

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent damages to a film and generation of wrinkles by changing the post-rotation time by means of temperature detected by a temperature detecting element provided on a heating body.

**CONSTITUTION:** When a fixing operation is started, a film 2 is rotated and travelled by a driving roller 3, power is simultaneously started to be given to a heat generating layer 13, and after a temperature at which fixing is possible is detected by a temperature detecting element 14, a transfer material 10 having a toner image is moved in a synchronization with the film 2 and a roller 5 passing under a heating body 1, the toner image is made soft upon receiving thermal energy mainly from the heat generating layer 13 and fixed on the transfer material 10. Then, the transfer material is separated from the film 2 and the roller 5 and ejected out of a machine by a pair of paper ejecting rollers 7 and 8. After all transfer materials are ejected, power supply to the heat generating layer 13 is stopped, the film 2 is rotated for a while, that is, postrotated, the driving roller 3 is stopped and returned to an original static state and postrotation time is changed in accordance with temperature detected by the temperature detecting element 14 when postrotation is started.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-248697

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1			
	1 0 7			
	1 0 9			
H 0 5 B 3/00	3 1 0 D			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-41100

(22) 出願日 平成6年(1994)3月11日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 仙波 久明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 梶田 恒司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 草加 健作

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

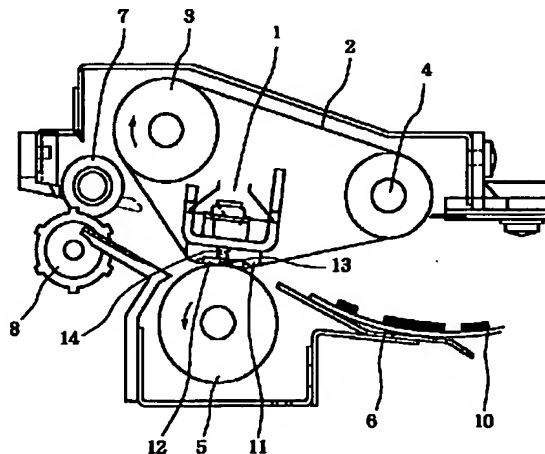
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【目的】 フィルム駆動の定着装置において、フィルムとヒーターのはり付きによるフィルムの破損を防止する。

【構成】 温度検知素子14の検知温度に応じてフィルム2の後回転時間を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱体と、一面を加熱体と他面を記録材と接触して移動するフィルムと、加熱体の温度を検知する複数の温度検知素子を有し、フィルムを介して記録材上の顕画像を加熱定着する定着装置において、記録材が定着装置を通過した後、所定時間フィルムを移動させ、その後停止させる後回転工程を行うに当り、少なくとも1つの温度検知素子の検知温度に応じて、後回転時間を変化させることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 少なくとも1つの温度検知素子の検知温度が、所定の温度以下になるまで、後回転を行なうことを特徴とする請求項1の定着装置。

【請求項3】 少なくとも1つの温度検知素子は記録材の通過域外に位置し、この温度検知素子の検知温度によって後回転時間を変化させることを特徴とする請求項1の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はフィルムを介して記録材上の顕画像を加熱定着する定着に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置に用いられる定着装置としては、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラを有し、該両ローラによって、未定着のトナー画像が形成された記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ定着方式が多用されている。

【0003】しかしこの熱ローラ定着方式は、熱ローラ表面を所定の定着温度に立ち上げる迄のウォームアップタイムが長くなるという問題がある。

【0004】そこで出願人は先に特開昭63-313182号公報で、省電力で且つ、ウォームアップタイムを大幅に減縮乃至無くした定着装置を提供した。

【0005】この定着装置は線状の通電発熱層を有する固定加熱体と、記録材と密着して移動するフィルムを用い、瞬時に定着温度に達するものである。

【0006】定着温度に達すると、トナー像を載せた紙等の記録材がこの定着器に挿入され、フィルムを介して加熱体により加熱されトナー像を記録材上に固定化する（熱定着する）。

【0007】記録材は、フィルムの移動に同期して走行し、定着器から排出されると発熱層への通電が終了する。又、フィルムは、その後暫く移動走行した後、停止する。この通電終了後の移動走行は、以下後回転と呼ぶ。

## 【0008】

【発明が解決しようとしている課題】しかし、上記従来例では、記録材を連続して多数枚送り（コピー機で言う所の連続コピーの事）、一旦作動停止後、次の定着を開始すべく、フィルムを移動走行させようとすると、駆動

トルクが極めて大きくなりフィルムが移動出来なかったり、無理矢理移動させ様として、フィルムを破損させるといった問題があった。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】そこで著者らはその原因について検討した所、連続多数枚定着により定着器が、昇温し、フィルムと発熱体間の摩擦係数、特に静止摩擦係数が著しく高まるため作動再開時にフィルムが発熱体によって移動を阻止され、上記の様な問題が生じる事をつきとめた。

【0010】そこで本発明は、この様な究明結果に基づき少なくとも上記問題を解決する事を目的としている。

【0011】上記課題を解決するため本発明は、加熱体と、一面を加熱体と他面を記録材と接触して移動するフィルムと、加熱体の温度を検知する複数の温度検知素子を有し、フィルムを介して記録材上の顕画像を加熱定着する定着装置において、記録材が定着装置を通過した後、所定時間フィルムを移動させ、その後停止させる後回転工程を行うに当り、少なくとも1つの温度検知素子の検知温度に応じて、後回転時間を変化させることを特徴とするものである。

## 【0012】

## 【実施例】

〈実施例1〉以下本発明の実施例を説明する。

【0013】図1は本発明の実施例の定着装置の断面図である。

【0014】2はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、左側の駆動ローラ3と、右側の従動ローラ4と、この両ローラ3、4間の下方に固定支持させて配設した加熱体としての低熱容量線状加熱体1と、の間に懸回張設してある。

【0015】従動ローラ4は定着フィルム2のテンションローラを兼ねさせてあり、定着フィルム2は駆動ローラ3の時計方向の回転駆動に伴い時計方向に所定の周速度、をもってシワや蛇行、速度遅れなく回動駆動される。

【0016】5は加圧部材としての、シリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム2の下行側フィルム部分を加熱体1との間に挟ませて加熱体1の下面に対して付勢手段により例えば総圧4〜7kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、転写材シート10の搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

【0017】回動駆動されるエンドレスベルト状の定着フィルム2は繰り返してトナー画像の加熱定着に供されるから、耐熱性・離型性・耐久性に優れ、一般的には500μm以下、好ましくは100μm以下の薄肉のものを使用する。材質は、上記特性に優れているならば、特に限定するものではなく、アルミ、ニッケル、SUS等の金属製フィルム、シリコン、フッ素ゴム等エラストマ

一製フィルム、ポリイミド・ポリエーテルイミド・PE S・PFA（4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂）などの耐熱樹脂の単層フィルム、或いは複合層フィルム例えば20 $\mu$ m厚フィルムの少なくとも画像当接面側にPTFE（4フッ化エチレン樹脂）・PFA等のフッ素樹脂に導電材を添加した離型性コート層を数 $\mu$ m〜数10 $\mu$ m厚に施したものなどである。

【0018】又、上記金属、エラストマー、樹脂を積層化して用いる事も可能である。例えばSUSの上にシリコンゴムを塗布したものや、SUSの上にフッ素樹脂層をコートしたものなどである。

【0019】加熱体としての低熱容量線状加熱体1は、本例のものは、定着フィルム横断方向（定着フィルム2の走行方向に直角な方向）を長手とする横長の剛性・高耐熱性・断熱性を有するヒータ支持体11と、この支持体の下面側に下面長手に沿って一体に取付保持させたヒータ基板12を有してなる。

【0020】ヒータ支持体11は加熱体1の全体強度を確保する役目をするものであり、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PAI（ポリアミドイミド）、PI（ポリイミド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂、これらの樹脂とセラミックス・金属・ガラス等との複合材などで構成できる。

【0021】ヒータ基板12は耐熱性かつ電気絶縁性を有するもので、一例として、厚み1.0mm・巾10mm・長さ340mmのアルミナ基板である。

【0022】このヒータ基板12のフィルム当接面側には発熱層13が、設けられている。一例として、基板12のフィルム摺動側である下面の略中央部分に長手に沿ってTa<sub>2</sub>N・銀パラジウム等の電気抵抗材料を巾2.0mmに塗工（スクリーン印刷等）して具備させた線状もしくは帯状の低熱容量の通電発熱層である。

【0023】ヒータ基板12のフィルムが当接する側とは、反対側には、ビート状のサーミスタに代表される様な、温度検知素子14が、1個もしくは、複数個設けられており、ヒータ基板12の温度をモニター1、その温度情報によって定着作動中の発熱層13への通電が制御される。

【0024】以上の様な構成に於て定着動作が開始されると、フィルム2が駆動ローラ3により回転走行し始めると同時に発熱層13へ給電が開始され温度検知素子14が、定着可能な温度を検知した後、トナー像を積載した転写材10がフィルム2、ローラ5と同期移動しながら加熱体1の下を通過し、この時主に発熱層13より熱エネルギーを受けてトナー像が軟化し、転写材10の上に定着する。

【0025】この後、転写材はフィルム2ローラ5から離れ、排紙ローラ対7、8により機外に排出される。転

写材が全て排出されると、発熱層13への給電が停止し、フィルムは、その後暫く回転するいわゆる後回転を経て駆動ローラ3が停止、元の静止状態に戻る。

【0026】以上一連の定着動作に於て、本発明では、後回転に入る際の温度検知素子14が検知した温度 $T_1$ に応じて後回転時間を変化させる。具体的には、予め所定の判断温度 $T_0$ を設け又後回転時間を通常の場合の $t_0$ 秒と、それより長い $t_1$ 秒を設定しておく。

【0027】そして $T_1 \leq T_0$ ならば後回転は $t_0$ 秒行い、 $T_1 > T_0$ ならば後回転は $t_1$ 秒行う。この作用による効果を、図2〜3を用いて説明する。

【0028】図2は定着作動開始から後回転終了後までの検知された温度の推移を見たものである。実線は、1枚転写材を通して終了したもの、点線は、多数枚通紙して終えたものであり従来の様に共に同じ時間だけ後回転を行っている。この定着器では、既述の様に、低熱容量の加熱体を使っているの、いわゆる暖まりやすく、冷えやすい。従って長い休止時間をおきながら1枚通紙する様な場合は、後回転に入ると急速に温度が下がる。ところが連続通紙枚数が、多くなったり短い休止時間で、いわば間断なく通紙をくり返す様な場合は、加熱体、加圧ローラを含む定着器全体が、昇温しているため後回転時及び後回転終了後の温度は前記程急速には下がらない。この事が摩擦係数の過度の上昇を招いている。そこで上述の様に判断温度 $T_0$ によって後回転時間を変える。

【0029】図3は $T_1 > T_0$ に於て後回転時間を、 $t_0$ 秒にした場合と $t_1$ 秒にした場合の温度推移（特に通紙直後からの様子）である。

【0030】フィルムが回転走行している間は、フィルムからの放熱を介して、加熱体の温度が比較的急速に低下し、フィルムの走行が止まると放熱量が減って緩やかな温度低下となるから共に $t_0$ 、 $t_1$ 秒後からの温度低下は小さくなっているが後回転終了時の温度は後回転時間を $t_1$ と長くした方が、それだけ十分低くなっている。従って連続多数枚通紙の様に定着器が、昇温した場合後回転時間を長くする事で従来例の摩擦係数の過度の上昇が回避される。後回転時の温度降下の状態は、通紙枚数の大小だけでなく、既述の様に1枚通紙であっても短い休止時間で間断なくくり返した場合なども連続通紙後と同じ状況になるので、後回転時間を通紙枚数から判断・制御する事は出来ない。しかし、通紙状態がどの様なものであっても、定着器の昇温の度合は、後回転に入ってから温度の低下具合を見れば、判断がつくので、図2に例を示した様に後回転開始後の温度によって、後回転時間を変え、加熱体及びフィルムの温度を下げる事で摩擦係数の過度の増加を防ぐ事が出来る。このため従来問題となっていた駆動トルクの上昇、フィルムの破損が生じない。

【0031】ところで上述の後回転時間切り換えに対し

て、一律に後回転時間を延ばせば、通紙状態の如何によらず、加熱体他の温度を下げる事が出来、従来の問題は防げる。しかし、この方法では、図2の実線で示した様に短時間の後回転で十分な場合も、いたずらに回転時間を長くする事になり全体の回転時間が、大幅に増大する分フィルムの加熱体等との摺擦による損傷、摩耗が、増えこれらの部材の寿命を短くするという新たな問題を引き起こす。

【0032】この様な点からも本発明は必要最小限の適切な後回転時間を選択するため新たな弊害を引き起こす事なく従来の問題を解決出来る。

【0033】尚、上記例に於て、温度を判断するタイミングを、後回転開始時としているが、発熱層への通電が停止し、後回転が始まって所定時間経過した後温度の判定基準 $T_0$ からの高低を判断し、その後の回転時間を切り替える方が、フィルムの回転走行による温度低下の割合を加味した判断となるためより好ましい。

【0034】又、判断基準の温度を1つにしそれによる後回転時間設定を2種類としているが各々複数個に増やせば、より細かく適切な制御が可能となるのは言うまでもない。

【0035】〈実施例2〉本例では、後回転開始時（又はその近傍）の検知温度による制御ではなく、後回転終了時の温度検知による後回転時間制御を図4により説明する。当図は、図3同様後回転に入る少し前からの加熱体の温度推移を示しており実線は長い休止時間において1枚通紙した場合、点線は連続多数枚通紙した場合を例に上げて表わしている。

【0036】前述の様に、後回転に入ってから温度低下は、1枚通紙した場合に比べ連続通紙後の方が遅い。ここで本例では前記例と異なり、判断温度 $T_1$ を後回転を終了する温度と設定する。

【0037】すると後回転は温度検知素子が検知する温度が $T_1$ になるまで継続され、その後終了される。判断温度 $T_1$ は次の定着動作開始時でのフィルムと加熱体との摩擦係数が過度に高くない様な温度に任意に設定される。この様に構成する事で図4からも明らかな様に通紙モードによって後回転時間が変化し、温度低下の割合が小さいもの程後回転が長くなる。

【0038】その結果フィルムの走行停止後の加熱体の温度は必ず、 $T_1$ 以下となり前記例同様次の定着動作開始時の駆動トルクアップやフィルムの損傷といった従来の問題が解決される。さらに、前記例の場合後回転終了時の温度には、ある程度のバラつきが生じるから、終了時の温度がバラつきの高い側にある場合、フィルムの破損等は生じないものの静止摩擦係数が高いため回転走行開始時微小な振動（ビビリ）が生じ、感光体を含むいわゆる画像形成部にその振動が伝播され、画像ブレが起きる場合があるが、本例の様な構成によって、確実に所定温度以下に下げることが出来るから、この所定温度を

上記振動発生温度域以下にしておけば上記欠点発生の可能性も排除される。

【0039】〈実施例3〉本例では、温度検知素子を複数個設けた例を示す。尚、説明の都合上、温度検知素子を2個とし以下説明する。

【0040】図5は加熱体を長手側方から見たもので、12はヒータ基板、13は発熱層である。本例に於て通紙される紙はいずれのサイズも通紙方向と直交する方向での紙の中心線が、加熱体の長手方向での中心と合致する様にして搬送される、いわゆる中央基準通紙になっている。

【0041】又、温度検知素子は、2個あってヒータ基板の発熱層とは、反対側に接触しており、うち第1の素子14aは略上記通紙の中心線（以下通紙基準）上にあり他の1つ14bはA4サイズ紙をその短辺が、搬送方向と平行になる様に送った場合（A4横送り）の通紙域内であって、かつA4サイズ紙をその長辺が、搬送方向と平行になる様に送った場合（A4縦送り）の通紙域外に位置している。

【0042】この様な構成に於て、通紙される紙のサイズと加熱体の温度分布の相関を同じ図5に例示している。ここで実線はA4横送り、点線は、A4縦送りの場合であり、これからも明らかな様に発熱層の長手方向の巾よりも小さいサイズの紙を送ると、いわゆる非通紙部の昇温が生じる。又、この昇温の割合は通紙される紙のサイズのみならず、紙の厚さ、通紙される枚数（特に連続通紙においてきびしい）等の作動モードに大きく左右されバラつく。既述の様に温度上昇すると、摩擦係数が、上昇するため特に昇温部に於てその傾向が、大きくなり、フィルムの破損等の危険性が増す他、全体に昇温しかつ通紙域と非通紙域の温度差があると摩擦力の違いによりフィルムに部分的なシワが発生したり、フィルムが長手方向に片寄せするという問題も併発する場合がある。このため前記例の様に通紙域の温度検知素子による制御のみでは従来のフィルム破損等の欠点は防げるが、上記非通紙部昇温による弊害は防げない。

【0043】そこで、本例では、後回転時間を、非通紙域に位置する温度検知素子（本例の14b）によって変える。さらに具体例を言えば、この第2の検知素子14bの検知温度が $T_2$ 以下になるまで後回転を行う様にする。この様にすることで、通紙域は無論の事、非通紙域の温度（これは14bの検知温度として代表される）をも後回転により必要十分な低温まで下げておく事が出来る。その結果、前記例同様フィルムの破損、走行開始時のビビリを防止出来る。又、非通紙部と通紙部との間に温度差は残るものの、後回転により定着部が、放熱冷却していく事で、温度差は、極めて小さくなっていく（なぜなら高温部程放熱量が大きいから）。その結果温度が低く、温度差が小さいため摩擦力とその通紙、非通紙の差が小さくなってフィルムのシワや、片寄せといった弊

害も生じない。

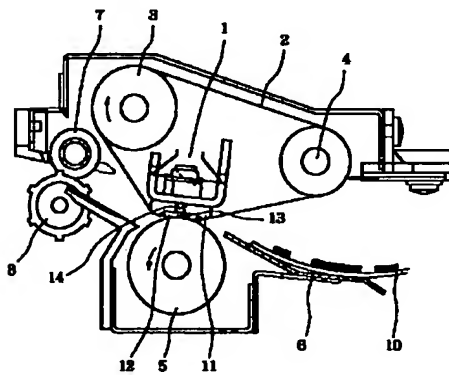
【0044】尚、上述した内容からも分かる様に判定温度 $T_2$ は、フィルムの破損、シワの生じない十分低い温度に任意に設定される。

【0045】又、定着器通紙中は、従来通り、必ず通紙域内にある、温度検知素子14aにより定着に必要な温度に加熱体を制御する（非通紙部の素子14bでは、非通紙昇温に影響されて通紙域を適正に制御し得ない。）。

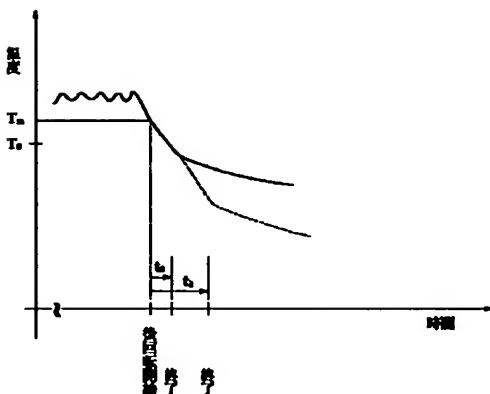
【0046】

【発明の効果】以上説明した様に加熱体からの熱をフィルムを介してトナー像に伝熱し急速加熱定着を行わせる熱定着装置に於て、加熱体に設けた温度検知素子により検知した温度により後回転時間を変えていくことによりフィルム、加熱体を必要十分な温度に下げ、フィルムの破損、シワが生ずることなく、再起動時においても、安定したフィルムの走行を確保することが出来、フィルムの長寿命化、良好画像の維持に効果がある。

【図1】



【図3】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施した定着器の断面図。

【図2】連続通紙枚数の違いによる後回転時の温度低下を示す図。

【図3】本発明の第1の実施例における温度低下の様子を示す図。

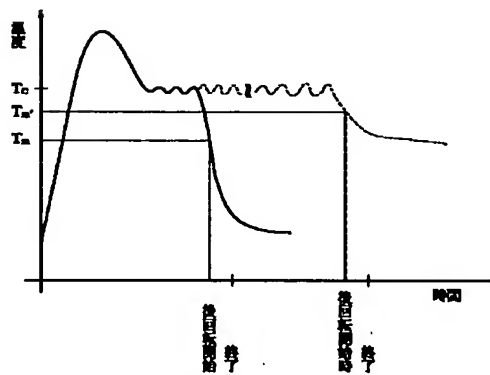
【図4】本発明の第2の実施例における温度低下の様子を示す図。

【図5】本発明の第3の実施例における温度検知素子の配置と通紙領域及び通紙による温度分布を示す図。

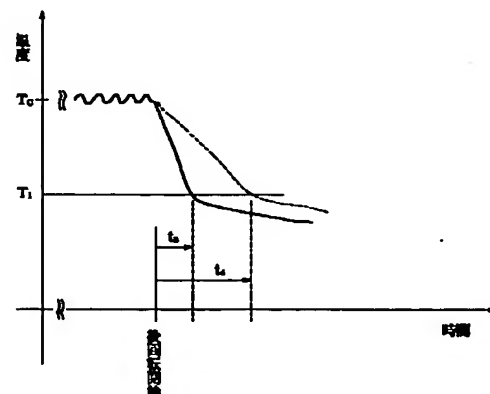
【符号の説明】

- 1 加熱体
- 2 フィルム
- 5 加圧ローラ
- 12 ヒータ基板
- 13 発熱層
- 14、14a、14b 温度検知素子

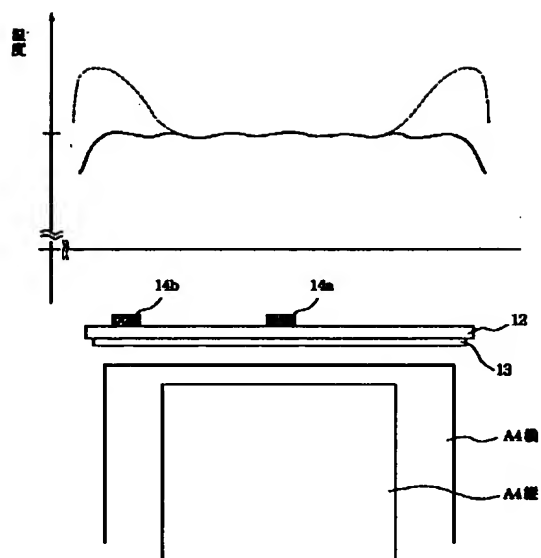
【図2】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(72)発明者 豊原 裕一郎  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内